

Journal of Applied Mechanical Engineering and Green Technology

Journal homepage: <https://ojs2.pnb.ac.id/index.php/JAMETECH>
p-ISSN: 2655-9145; e-ISSN: 2684-8201

Monitoring ketinggian air pada ground water tank di hotel Ramada by Wyndham Bali Sunset Road berbasis IoT

Putu Bagus Aditya Mahendra¹, Ngakan Made Ardi Mahardika¹, Gede Rama Weda Kusuma¹,
I Kadek Wirayuda¹, Kadek Amerta Yasa¹, I Made Purbhawa¹, I Wayan Teresna¹,
I Made Sajayasa¹, dan Anak Agung Ngurah Made Narottama¹

¹Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia
*Email: anggaputra122001@gmail.com

Abstrak

Ground water tank atau dalam bahasa Indonesia yang sering disebut dengan tangki air bawah tanah, merupakan salah satu bentuk bak penampungan air yang dirancang berada di bawah permukaan tanah. *Ground water tank* biasanya menggunakan material pelat beton bertulang yang dilapisi *waterproofing non-toxic* (tidak beracun). Sulitnya memonitoring sebuah air pada *ground water tank* karena letaknya yang berada di bawah permukaan tanah, maka dari itu muncul sebuah inovasi sistem monitoring ketinggian air pada *ground water tank* berbasis IoT. Sistem monitoring *ground water tank* merupakan suatu alat yang dibuat untuk memonitoring sebuah ketinggian air yang berada pada bak *ground water tank* yang nantinya hasil data bisa ditampilkan melalui layar display LCD maupun platform atau aplikasi. Komponen pada alat tersebut menggunakan kontroler ESP8266 dan sensor ultrasonic tipe JSN- SR04T sebagai pembaca data. Dengan alat ini dapat dipantau ketinggian air secara otomatis lewat smartphone maupun komputer di hotel Ramada by Wyndham Bali Sunset Road berbasis IoT.

Kata kunci: ketinggian air, *ground water tank*, IoT

Abstract: *A ground water tank or in Indonesian is often referred to as an underground water tank, is a form of water storage tank that is designed to be below the surface of the ground. Ground water tanks usually use reinforced concrete slabs coated with non-toxic waterproofing. It is difficult to monitor the water in the ground water tank because it is located below the ground's surface, hence the innovation of an IoT-based monitoring system for monitoring the water level in the ground water tank. The ground water tank monitoring system is a tool designed to monitor the water level in the ground water tank, the results of which can be displayed via an LCD display screen or platform, or application. The tool components use the ESP8266 controller and an ultrasonic sensor type JSN-SR04T as a data reader. With this tool, the water level can be monitored automatically via a smartphone or computer at hotel Ramada by Wyndham Bali Sunset Road based on IoT.*

Keywords: *water level, ground water tank, IoT*

Penerbit @ P3M Politeknik Negeri Bali

1. Pendahuluan

Dalam dunia industri khususnya pariwisata mutu pelayanan merupakan hal yang sangat penting untuk dijaga karena akan mempengaruhi banyaknya tamu yang akan datang. Industri pariwisata yang dimaksud di sini yakni industri perhotelan. Dalam industri perhotelan itu kegunaan air sangat penting, bukan hanya untuk mandi saja tetapi masih banyak keperluan lainnya seperti digunakan untuk *hydrant*. Oleh karena itu Hotel Ramada by Wyndham Memiliki Beberapa tangki salah satunya yaitu *ground water tank* untuk memenuhi keperluan air pada hotel.

Demi menjaga kualitas pelayanan tamu khususnya pada kegunaan air, untuk monitoring *ground tank* di Hotel Ramada by Wyndham Bali Sunset Road ini harusnya bisa rutin dilakukan. Namun karena akses masuk *ground tank* dan faktor kurangnya tenaga lapangan /staff, maka

monitoring jarang dilakukan. Oleh karena itu penulis merancang sebuah sistem untuk memonitoring ketinggian air pada *ground tank system* yang diberi nama monitoring ketinggian air berbasis IoT menggunakan ESP8266 dan aplikasi UBIDOTS sebagai aplikasi untuk menampilkan widget yang telah ditentukan.

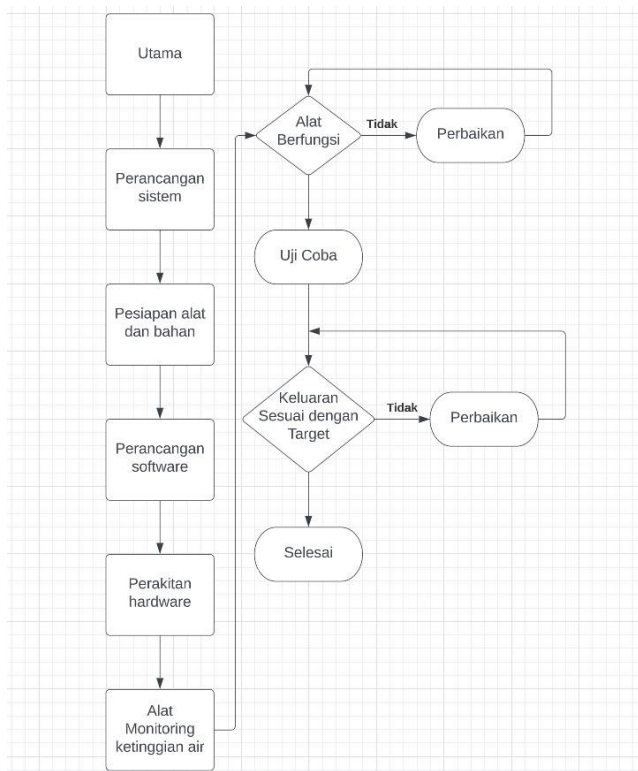
Sistem ini merupakan pengembangan dari beberapa artikel oleh A. Alawiah dan A. R. A Tahtawi yang berjudul "Sistem Kendali dan Pemantauan Ketinggian Air pada Tangki Berbasis Sensor Ultrasonik" [1], artikel A. K. N. Safa, dan A. Najmurokhman yang berjudul "Perancangan dan Implementasi sistem pemantauan ketinggian air di ruang ground tank PT. Angkasa Pura II (Persero) menggunakan platform internet-of-things" [2], Ulumuddin dkk yang berjudul "Prototipe Sistem Monitoring Air Pada Tangki Berbasis Internet of Things Menggunakan

NodeMCU Esp8266 Dan Sensor Ultrasonik” [3], I D. M. B. A. Darmawan dkk yang berjudul “Sistem instalasi air rumah terkomputerisasi berbasis mikrokontroler dengan perintah SMS” [4], dan A. Johari dkk yang berjudul “Tank Water Level Monitoring System using GSM Network” [5].

Sistem ini dapat memonitoring ketinggian air pada *ground tank* melalui layar smartphone atau PC. Ketinggian airnya dibagi menjadi 3 yaitu rendah, setengah, dan penuh, ketiga bagian tersebut juga akan terlihat di *widget* lampu LED pada aplikasi UBIDOTS yang berubah warna.

2. Metode dan Bahan

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu mendeteksi ketinggian air pada *ground water tank* dimana nantinya terdapat Esp8266 sebagai Kontroler yang terletak di dekat *ground water tank* dan sensor ultrasonik sebagai pembaca data yang diletakkan diatas permukaan air pada *ground tank* selanjutnya data yang diterima oleh sensor ultrasonik akan dikirimkan ke aplikasi Ubidots. Gambar 1 menunjukkan diagram alir metodologi penelitian.

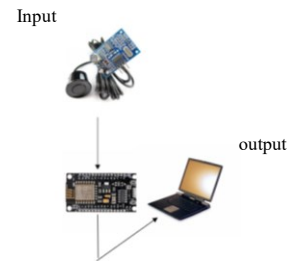


Gambar 1. Diagram alir metodologi penelitian

Pada Gambar 1 merupakan alur pembuatan alat Monitoring ketinggian air yang dimulai dari awal yaitu perancangan sistem untuk mendeteksi ketinggian dari air, serta perencanan semua komponen *hardware* maupun *software* yang dibutuhkan untuk menjalankan penelitian ini. Setelah itu persiapan alat dan komponen sesuai dengan kebutuhan dari sistem. Adapun komponen *wiring* ditunjukkan pada Gambar 2.

Tahapan selanjutnya adalah perancangan *software* untuk mendeteksi ketinggian dari air, lalu ditampilkan pada aplikasi yang digunakan. Apabila *software* telah selesai maka selanjutnya adalah perakitan *hardware* yang terdiri atas ESP8266, sensor ultrasonik, serta PC atau *laptop* yang membentuk keseluruhan dari sistem ini. Lalu tahap terakhir

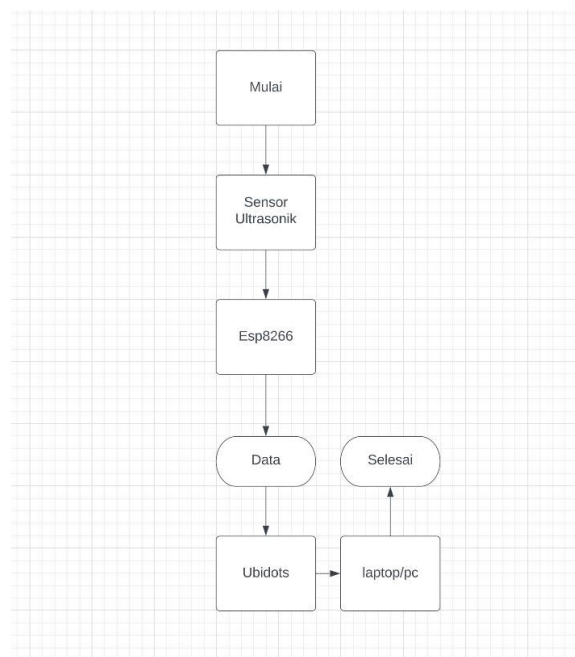
adalah dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah alat berfungsi dengan baik untuk mendeteksi ketinggian.



Gambar 2. Komponen *wiring*

Pada pembuatan alat monitoring ketinggian dari air ini diperlukan beberapa alat penunjang seperti sensor ultrasonik untuk mengambil data pada saat pemeriksaan ketinggian air dan monitor yang digunakan untuk menampilkan data yang dikirim ke aplikasi Ubidots.

Berdasarkan flowchart pada Gambar 3, sensor ultrasonik merupakan alat yang digunakan sebagai alat pengambil data ketinggian air yang akan dikirimkan. Kemudian hasil dari pengambilan data tersebut dikirim ke aplikasi Ubidots.



Gambar 3. Diagram alir sistem

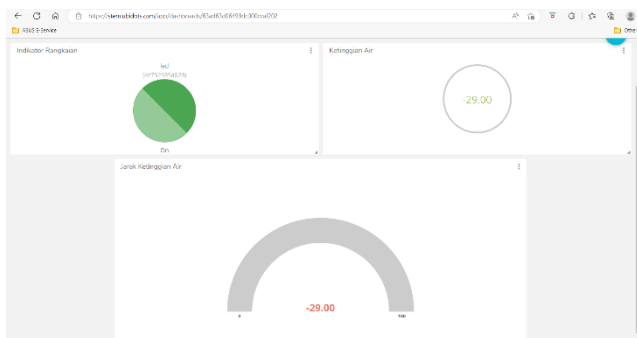
3. Hasil dan Pembahasan

Alat monitoring *ground tank* di mana sensor ultrasonik mengirimkan data ke aplikasi Ubidots. Pengujian dilakukan setelah alat terpasang dengan baik pada *ground tank*. Sensor ultrasonik diletakkan di atas permukaan air sedangkan ESP8266 dan *fan* diletakkan di dekat *ground tank*. Gambar 4 menunjukkan tampilan alat ini.



Gambar 4. Alat monitoring ketinggian air.

Berikut pada Gambar 5 merupakan hasil dari percobaan ketinggian air pada *ground tank* di hotel Ramada by Wyndham Bali Sunset Road. Di layar terdapat 3 buah *widget* yang menunjukkan ketinggian air, jarak sensor dengan air, serta LED indikator yang menunjukkan level ketinggian air. Pengiriman data sensor dilakukan setiap 5 detik dan monitoring pada aplikasi Ubidots dilakukan dengan *real time*.



Gambar 5. Hasil percobaan

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dari perancangan alat IoT ini adalah dengan alat monitoring ketinggian air pada *ground tank* dapat dipantau ketinggian air secara otomatis. Data ketinggian air dapat dipantau lewat *smartphone* atau komputer di hotel Ramada by Wyndham Bali Sunset Road.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak hotel Ramada by Wyndham Bali Sunset Road, khususnya Departement Engineering dan para staff lain yang telah membantu.

Daftar Pustaka :

- [1] A. Alawiah, and A. R. A. Tahtawi, "Sistem kendali dan pemantauan ketinggian air pada tangki berbasis sensor ultrasonik," KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer, vol. 1, no. 1, pp. 25–30, 2017.
- [2] A. K. N. Sifa, and A. Najmurokhman, "Perancangan dan Implementasi sistem pemantauan ketinggian air di ruang ground tank PT. Angkasa Pura II (Persero) menggunakan platform internet-of-things," Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung (SENTER 2021), 2021.
- [3] U. Ulumuddin, M. Sudrajat, T. D. Rachmildha, N. Ismail, and E. A. Z. Hamidi, "Prototipe sistem monitoring air pada tangki berbasis internet of things menggunakan NodeMCU Esp8266 dan sensor ultrasonik", SENTER, pp. 100–105, Jan. 2018.
- [4] I D. M. B. A. Darmawan, I K. A. Mogi, and I W. Santiyasa, "Sistem instalasi air rumah terkomputerisasi berbasis mikrokontroler dengan perintah SMS", Jurnal Sains dan Teknologi, vol. 6, no. 1, 2017.
- [5] A. Johari, M. H. A. Wahab, N. S. A. Latif, M. E. Ayob, M. I. Ayob, M. A. Ayob, M. N. H. Mohd, "Tank Water Level Monitoring System using GSM Network", International Journal of Computer Science and Information Technologies, vol. 2, no. 3, 2011.